

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002041144
PUBLICATION DATE : 08-02-02

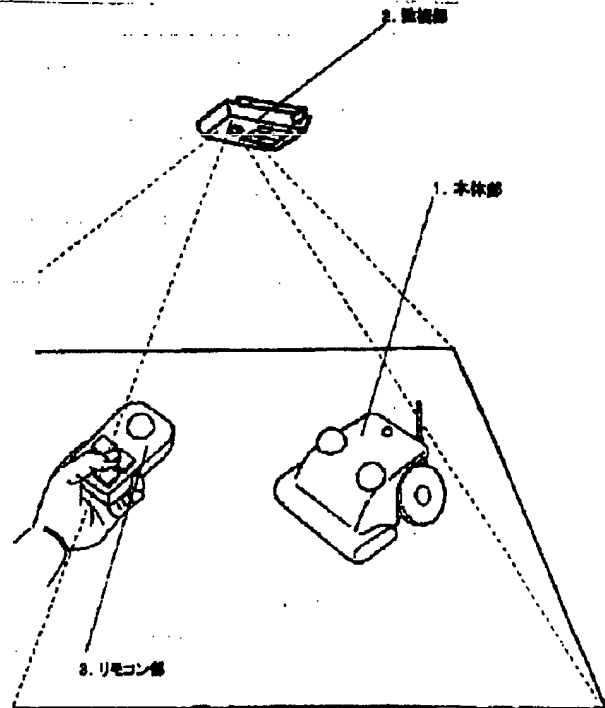
APPLICATION DATE : 28-07-00
APPLICATION NUMBER : 2000228594

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : YASUNO MIKI;

INT.CL. : G05D 1/02 B25J 5/00 B25J 9/10
B25J 13/08 G05D 1/00

TITLE : MOBILE WORKING ROBOT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that it is impossible to instantaneously give instructions, or to flexibly change a working area since it is necessary to perform complicated operations to program the working area at the time of guiding a mobile working robot.

SOLUTION: The working area of a mobile working robot and the position of the main body 1 are simultaneously captured by a picture receiving means 8 by using a remote control device 3 using light emission so that a main body part 1 can be guided. Thus, it is possible to give instructions in a real time.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-41144
(P2002-41144A)

(43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
G 0 5 D	1/02	C 0 5 D 1/02	F 3 F 0 5 9
			K 3 F 0 6 0
B 2 5 J	5/00	B 2 5 J 5/00	E 5 H 3 0 1
	9/10	9/10	A
	13/08	13/08	A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-228594 (P2000-228594)

(22) 出願日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 羽田野 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(73) 発明者 薮内 秀隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

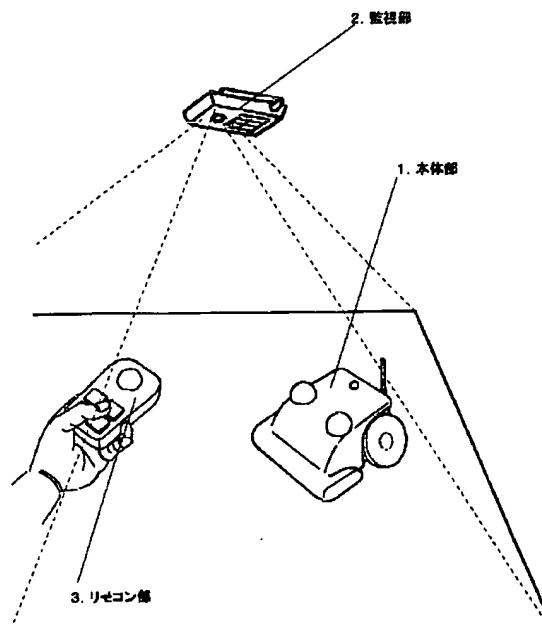
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動作業ロボット

(57) 【要約】

【課題】 移動作業ロボットの誘導に関しては作業領域をプログラムするといった煩雑な操作が必要で、即座に指示したり、柔軟に作業領域を変更したりできないといった課題があった。

【解決手段】 発光を利用したリモコン3を用いて、本体位置と同時に画像入力手段8で捉えて、本体部1の誘導を行うことにより、リアルタイム指示が可能となった。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動して作業を行う本体部と、操作者が操作するリモコン部および移動領域をカメラ等の光学手段により監視する監視部からなり、前記本体部にはこの本体部を移動させる駆動手段および操舵手段と、この駆動手段と操舵手段とを制御し前記本体部の走行制御を行う走行制御手段と、前記監視部には前記本体部の移動領域の画像を入力する複数画素の受光素子よりなる画像入力手段と、この画像入力手段が入力した画像から前記本体部の位置を認識する位置認識手段と、この位置認識手段から得られた情報信号を前記本体部の走行制御手段に伝達する信号伝達手段とを有し、前記リモコン部には指示部と可視もしくは不可視の光を発する発光手段と、前記指示部の操作でこの発光手段を明滅する信号制御手段を有し、前記発光手段の発光によって、その発光を画像入力手段で捉え、自律もしくは遠隔指示によって誘導を行う移動作業ロボット。

【請求項2】 リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行う請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項3】 リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で作業を行う請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項4】 リモコン部の発光手段が、指示部で、操作指示した動作に対応した所定のパターンで発光し、位置と所定のパターンに対応した動作を認識し、その発光操作をした点もしくはその近傍へ自律もしくは遠隔指示によって誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で作業を行う請求項3記載の移動作業ロボット。

【請求項5】 リモコン部の指示部の操作で、所定の本体の選択を行い、その指示部の操作で選択された本体に対応する所定のパターン発光を行い、そのパターンに合わせた本体の自律もしくは遠隔指示による誘導を行う請求項3記載の移動作業ロボット。

【請求項6】 監視部を本体部の外部に設け、リモコン部の可視もしくは不可視の光の発光した位置検出をし、認識して、自律もしくは遠隔指示によって誘導を行う、請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項7】 監視部でリモコン部の可視もしくは不可視の光の発光した位置検出をし、その位置を記憶する記憶装置を監視部もしくは本体部に設け、その位置を使って、自律もしくは遠隔指示によって誘導を行う請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項8】 予め記憶した領域に対して、本体部に搭載した複数のカメラの画像入力より発光点を認識し、記憶装置に記憶し、その位置を使って、自律もしくは遠隔指示によって誘導を行う請求項1記載の移動作業ロボッ

ト。

【請求項9】 リモコン部で、90°を超える広角な発光特性を持つ発光体もしくは多方向へ可動する発光体を発光手段の光源とする請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項10】 本体部に所定のパターンで明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の明滅パターンと異なったパターンとした請求項1記載の移動作業ロボット。

【請求項11】 本体部に所定の波長で所定のパターンで明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の波長と異なった波長とし、画像入力手段に両発光体の光の波長を識別するフィルターを接続してなる請求項1記載の移動作業ロボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、走行機能を有し移動しながら作業を行う自走式掃除機や無人搬送車等の移動作業ロボットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、作業機器に走行駆動手段やセンサ類および走行制御手段を付加して、自動的に作業を行う各種の移動作業ロボットが開発されている。例えば自走式掃除機は、清掃機能として本体底部に吸込みノズルやブラシなどを備え、移動機能として駆動および操舵手段と、走行時に障害物を検知する障害物検知手段と、位置を認識する位置認識手段とを備え、この障害物検知手段によって清掃場所の周囲壁に沿って移動しつつ、位置認識手段によって清掃領域を認識し、その清掃領域内を移動して清掃領域全体を清掃するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の移動作業ロボットでは、位置認識手段にジャイロセンサや走行距離センサなどの内界センサを用いた相対位置認識を行っていたため、実際に操作走行してプログラムを行う必要や、移動距離や時間を計画的にプログラムして、一定の動作を記憶させる必要があった。そのため、動作の柔軟性に乏しく、頻繁に作業位置を変えたりする用途には使うことが困難なものであった。

【0004】そこで本発明では、広い移動作業領域の中にあっても、その都度自由な指示を出し、認識できる、確実で実用的な移動作業ロボットを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では以上の問題点を解決するために、本体の位置検出を行う画像入力手段を用いて、リモコン部の発光を捉えることで、本体部を制御することとするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】請求項1に記載した発明は、移動

して作業を行う本体部と、操作者が操作するリモコン部および移動領域をカメラ等の光学手段により監視する監視部からなり、前記本体部には本体部を移動させる駆動手段および操舵手段と、この駆動手段と操舵手段とを制御し本体部の走行制御を行う走行制御手段と、監視部には前記本体部の移動領域の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段が入力した画像から前記本体部の位置を認識する位置認識手段と、この位置認識手段から得られた情報信号を前記本体部の走行制御手段に伝達する信号伝達手段とを有し、前記リモコン部には指示部と可視もしくは不可視の光を発する発光手段と指示部の操作で、発光手段を明滅する信号制御手段とを有し、その発光手段の発光によって、その発光を画像入力手段で捉え、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことによって、常にリモコン部での指示にしたがって即座に移動して作業することが可能となるものである。

【0007】請求項2に記載した発明は、リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律、もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行うもので、リモコン部の発光した場所を捉えるために特に位置を入力する必要が無く、簡便な操作で誘導ができるものである。

【0008】請求項3に記載した発明は、リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律、もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で作業を行うもので、リモコン部の発光によって位置を認識させ誘導するだけでなく、所定の作業もできるものである。

【0009】請求項4に記載した発明は、リモコン部の発光手段が、指示部で、操作指示した動作に対応した所定のパターンで発光し、位置と所定のパターンに対応した動作を認識し、その発光操作をした点もしくはその近傍へ自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で、作業を行うことで、リモコン部の指示部で指示の選択が行えるため、リモコン部の一度の操作で、位置と作業動作内容が伝達できるため、より作業バリエーションが増えて使用性が向上する。

【0010】請求項5に記載した発明は、リモコン部の指示部の操作で、所定の本体の選択を行い、その指示部の操作で選択された本体に対応する所定のパターン発光を行い、そのパターンに合わせた本体の自律、もしくは遠隔指示による誘導を行うもので、仮に複数台の本体が稼動していたとしても、混信すること無く、制御ができるとともに1台のリモコン部で複数台の制御が可能となるものである。

【0011】請求項6に記載した発明は、監視部を本体部の外部に設け、リモコン部の可視もしくは不可視なる光の発光した位置検出をし、認識して、自律、もしくは

遠隔指示によって誘導を行うもので、監視部を本体外に置いたため、より位置の認識が自在となり、加えて、絶対的な位置での位置認識が可能となるものである。

【0012】請求項7に記載した発明は、監視部でリモコン部の可視もしくは不可視なる光の発光した位置検出をし、その位置を記憶する記憶装置を監視部もしくは本体部に設け、その位置を使って、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことで、リモコン部の一操作により発光した位置を記憶し、誘導が行われるために、より操作の簡便性が増すものである。

【0013】請求項8に記載した発明は、予め記憶した領域に対して、本体部に搭載した複数のカメラの画像入力より発光点を認識し、記憶装置に記憶し、その位置を使って、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことで、複数のカメラの視差によって、方向と距離を識別して、移動するもので、監視部を外部に設置する必要が無く、施工等も無く使用できるものである。

【0014】請求項9に記載した発明は、リモコン部で、広角な発光特性を持つ発光体もしくは多方向へ可動する発光体を発光手段の光源とすることで、リモコン部の発光における方向特性が無く、リモコン部に対して、画像入力手段がどの方向から捉えても、補足できるようになるため、リモコン部の操作時の方向性が無くなり、より自由な使用が可能となるものである。

【0015】請求項10に記載した発明は、本体部に所定のパターンで明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の明滅パターンと異なったパターンとすることで、本体部とリモコン部の位置識別を行うもので、同一の画像入力手段を持って本体とリモコン部の位置認識が可能になるものである。

【0016】請求項11に記載した発明は、本体部に所定の波長で明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の波長と異なった波長とすることで、両発光体の光の波長違いによって、それぞれの位置を識別するもので、同一の画像入力手段で、同時に本体とリモコン部の位置認識が可能になるもので、誘導制御の高速化が可能となるものである。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0018】（実施例1）図1は本発明の実施例1の斜視図である。ここで、移動して作業を行う本体部1、領域の監視を行う監視部2及び作業指示者の操作するリモコン部3よりなる。

【0019】図2は本体部1の斜め透視図にして、本体部1には本体部1を移動させる駆動および操舵を行う駆動操舵手段4と、この駆動操舵手段4を制御する走行制御手段5を内蔵する。6は駆動操舵手段4等に電源を供給する充電電池である。また、7は前記監視部2と通信を行う本体通信部である。

【0020】図3は監視部2のブロック図である。監視部2は本体部1の移動領域を監視する。監視部2には領域を監視する画像入力手段8と画像を記憶し、処理を行う、画像処理部9と本体部1と通信を行う監視部通信部10を内蔵している。図4はリモコン部3の外観図である。リモコン部3は作業指示者が操作する操作スイッチ11とその操作スイッチ11と連動して可視もしくは是不可視の光を発する発光手段12よりなる。

【0021】次に以上の構成についてその動作を説明する。本体部1を起動すると、監視部2は本体部1の位置を画像入力手段8で捉える。その位置情報は、画像処理部9に伝えられ、監視部通信部10を介して、本体通信部7を通して、本体部1へ伝えられ、走行制御手段5に伝達される。

【0022】ここで、リモコン部3の操作スイッチ11が操作されると発光手段12は所定の点滅を行い、前記監視部2の画像入力手段8で捉え、前記の本体部1の位置情報と同様に画像処理部9に伝えられ、監視部通信部10から本体通信部7を通して、本体部1へ伝えられ、走行制御手段5に伝達される。これによって、リモコンの位置情報は本体部が認識できるものである。

【0023】以上述べたように、本発明によれば、リモコンによって、位置情報を簡単に本体へ伝達することが可能となるもので、利用者にとっても簡単に位置指示ができるものである。

【0024】(実施例2) 図5は本発明の実施例2で、処理を示すフローチャートである。本体部1、監視部2、リモコン部3、の構成は実施例1と同様である。

【0025】本体部1を起動すると、監視部2は本体部1の位置を画像入力手段8で捉える(S0001)。その位置情報は、画像処理部9に伝えられる(S0002)。そして、監視部通信部10を介して、本体通信部6を通して、本体部1へ伝えられる(S0003)。その後、位置情報は走行制御手段5に伝達される(S0004)。また、リモコン部3の操作スイッチ11が操作されると発光手段12は所定の点滅を行う(S0005)。発光手段12は所定の点滅は前記監視部2の画像入力手段8で捉えられる(S0006)。その後、その位置情報は前記の本体部1の位置情報と同様に画像処理部9に伝えられ(S0007)、監視部通信部10から本体通信部7を通して、本体部1へ伝えられる(S0008)。受信された本体の位置情報とリモコン部3の発光位置の情報は走行制御手段5で本体部1の位置とリモコン部3の位置の差を検出し(S0009)、その差の方向と距離を算出し(S0010)、その差をキャンセルする方向へ本体部1を移動すべく、駆動操舵手段4を制御して(S0011)、本体部1の移動を行う(S0012)。

【0026】さて、以上に述べたように発光による誘導を行うことにより、本体部1の誘導を行う監視部2のみ

を利用して、なおかつ、本体の位置を識別するのと同じ操作によって、誘導方向や距離といった位置情報をも検知、算出し、簡単に伝送することが出来るものである。

【0027】(実施例3) 図6は本発明の第3の実施例で、本体部1の動作例を示す動作説明図である。以下の説明において本体部1、監視部2、リモコン部3、の構成は実施例1と同様である。

【0028】本体部1はリモコン部3の発光によって、位置認識をして、リモコン部3の発光指示位置(C0001)近傍まで進行し、その発光指示位置(C0001)を中心に所定の範囲(C0002)を移動し、作業を行うもので、掃除等の作業であれば、リモコン部3での指示位置(C0001)の中心に清掃等を自動で行えるもので、都度汚れた場所等を清掃する等の利用法が出来るものである。

【0029】図7は前記した本体部1、監視部2の構成にあって、同時に用いられるリモコン部3aの外観図である。リモコン部3aには複数の押しボタンスイッチよりなる操作スイッチ11aと発光手段12aが設けられている。

【0030】(実施例4) 図8は発光パターン(P0001、P0002、P0003)例を示した図で前記操作スイッチ11aのそれぞれのスイッチと関連付けられている。図9は本体部1の動作例を示す動作説明図である。

【0031】さて、リモコン部3aの操作スイッチ11aの何れかを操作すると、その操作スイッチ11aに対応した発光パターン(P0001)に合わせて発光手段12aが発光する。後は前記実施例3と同様にその発光指示位置(C0001)を中心に所定の範囲(C0003)を移動し、作業を行うこととなる。また、同様にその他の操作スイッチ11aと発光パターン(P0002、P0003)と所定の範囲(C0004、C0005)は関連付けられており、それぞれに異なる範囲の作業を行うことができる。

【0032】以上述べたようにリモコン部3aの操作スイッチ11aそれぞれに対応した作業範囲を指示することが可能となり、複数の作業パターンの識別、指示ができるもので、より作業の柔軟性が向上するものである。

【0033】また、同発光パターンを複数の本体部のそれぞれと関連付けることによって本体部の識別が可能となり、同時に多数の本体部への指示ができるため、さらに使用性が向上するものである。本発明にあっては複数の本体部を想定しているが、それぞれの本体部が機能的に異なる性能を有するものであっても、本発明の有効性を損なうものではない。

【0034】なお、ここで述べた発光パターンはひとつの例であり、特に本発明の趣旨を規制するものではない。また、操作スイッチの数、やパターンの数に関しても同様にどのような数としても良いし、作業パターンの

識別と本体部の識別は組み合わせて用いても本発明の趣旨を損なうものではない。

【0035】(実施例5) 図10は本発明の実施例5の本体部21の斜め透視図にして、本体部21には本体部21を移動させる駆動および操舵を行う駆動操舵手段22と、この駆動操舵手段22を制御し本体部21の走行制御を行う走行制御手段23とを内蔵する。24は駆動操舵手段22等に電源を供給する充電池である。また、25は前記監視部2と通信を行う本体通信部である。監視部2で本体部21の移動領域を監視する。監視部2の画像入力手段8で捉えた本体部21の位置情報、リモコン部3の位置情報は監視部通信部10を介し、本体通信部25へ送信される。26は記憶装置にして、前記リモコン部3の発光位置を記憶する。

【0036】続いて、動作を説明する。図11は本発明の第5の実施例の動作例を示す作業領域の斜視図である。C0006は監視部2の画像入力手段8で捉えた監視領域で、その中に本体部21及びリモコン部3の操作位置がある時、本体部1は常に位置を捕捉されている。さて、リモコン部3が操作され、発光すると、同時にその発光点も画像入力手段8で捉えられ、本体部21の位置情報、リモコン部3の位置情報は監視部通信部10を介し、本体通信部25へ送信される。続いて、そのリモコン部3の位置情報は本体通信部25から記憶装置26に送られ、保持される。リモコン部3の位置情報はそのまま記憶装置26で保持されることとなる。続いて、このリモコン部3の位置情報と常に捕捉されている本体部21の位置情報は駆動操舵手段24に伝達され、走行制御を行う走行制御手段25によって本体部21を制御誘導するものである。

【0037】ここで、一度リモコンを操作すれば、リモコン部3の位置は記憶され、その位置に本体が達するか、その位置の近傍での作業が終わるまでそのまま保持、継続されるものである。

【0038】以上述べたように本発明によれば、一度のリモコン部3の操作でリモコン部3の位置は記憶され、その位置に本体が達するか、その位置の近傍での作業が終わるまでそのまま保持、継続されるので、一度の操作以降の自動化が可能となるものである。

【0039】なお、この際監視部2は本体部21とは分離され、別に置かれるため、監視部2は常に領域の座標が固定され、その中で、本体部21の位置情報、リモコン部3の位置情報を取り扱うために座標を認識し直す等の必要も無く、即座に位置の認識と比較ができるものである。

【0040】(実施例6) 図12は実施例6の本体部31の透視斜視図である。本体部31には本体部31を移動させる駆動および操舵を行う駆動操舵手段32と、この駆動操舵手段32を制御し本体部31の走行制御を行う走行制御手段33とを内蔵する。34は電源を供給

する充電池である。また、35及び36は本体部31上部に設置された画像入力手段である。

【0041】図13は本発明の実施例6のデータの流れを示すブロック図である。画像入力手段35、36からの信号は画像比較処理装置37において、演算処理し、2画像データのずれ情報より距離と方向を算出する。その後、その情報はマップ認識装置38に送られ、本体部31の現在位置より、走行方向と距離に応じて走行制御手段33は駆動操舵手段32等を制御するものである。

【0042】さて、以上述べた構成に対して動作を説明する。本体部31はマップ認識装置38で予め保持しているマップに対しての自分の位置を認識している。そこで、監視領域内において、リモコン部3が発光すると、画像入力手段35、36は発光を捉え、画像入力手段35、36からの映像信号は画像比較処理装置37において、比較演算処理され、2画像データのずれ情報より、本体部31に対する距離と方向を算出する。その後、その情報はマップ認識装置38に送られ、本体部31の現在位置より、走行方向と距離に応じて走行制御手段33は駆動操舵手段32等を制御、移動をするものである。

【0043】ここにあってはリモコン部3の発光した位置を本体部31搭載の画像入力手段で捉え、予め保持しているマップ上で位置算出を行うもので、外部にカメラ等の装置を必要とせず、簡略に構成できるものである。なお、ここでの説明においては二つの画像入力手段で説明を行ったが、さらに数が増えても発明の趣旨から逸脱するものではない。

【0044】(実施例7) 以下、本発明の実施例7について説明する。図14は本発明の第7の実施例のリモコン部41の側面図である。

【0045】リモコン部41には作業指示者が操作する操作スイッチ42とその操作スイッチ42と連動して可視もしくは不可視の光を発する発光手段43よりなる。ここで、43Aは発光手段43の配光範囲である。

【0046】さて、この発光手段43の発光を監視部3の画像入力手段8で捉えることによって、本体部1を制御するのであるが、一般家庭の標準的な天井高を2mとした場合、上記配光範囲が90°となると最大2m四方しか監視部3の画像入力手段8の受信範囲がない。そのため、より広角なる配光特性を有する発光手段43が必要となるものであり、90°を超える広角とすることによって、利用範囲が広がるものである。

【0047】(実施例8) 以下、本発明の実施例8について説明する。図15は本発明の実施例8の本体部51の外観斜視図である。52は本体部51の上部に設けた発光部にして、所定のパターンで明滅を繰り返すものである。

【0048】図16は発光パターンを示した図である。さて、P0006はリモコン部3で作業指示者が操作スイッチ11を操作した時に可視もしくは不可視の光を発

する発光手段12の発光パターンである。また、P0007は先に説明した発光部52の発光パターンであり、ここで示したように両パターンを異なったパターンとすることにより、本体部51とリモコン部3を確実に識別することが可能で、より確実な誘導が可能となるものである。

【0049】(実施例9)前実施例8と同様の本体構成において、説明を行う。図17は本発明の実施例9の監視部61のブロック図である。

【0050】監視部61では画像入力手段62の捉えた画像信号はそれぞれ信号分離フィルター63および、64によって分離され、順次、画像処理部65によって位置情報に変換され、監視部通信部66を介して本体部51に送られる。さて、本体部51の発光部52とリモコン部3の発光手段12の発光のそれぞれの波長を異なったものとすることによって、同監視部61にあってはそれぞれを分離し、それぞれの位置情報を得ることが可能であり、本体部51とリモコン部3を確実に識別することが可能で、より確実な誘導が可能となるものである。

【0051】

【発明の効果】請求項1に記載した発明は、移動して作業を行う本体部と、操作者が操作するリモコン部および移動領域をカメラ等の光学手段により監視する監視部からなり、前記本体部には本体部を移動させる駆動手段および操舵手段と、この駆動手段と操舵手段とを制御し本体部の走行制御を行う走行制御手段と、監視部には前記本体部の移動領域の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段が入力した画像から前記本体部の位置を認識する位置認識手段と、この位置認識手段から得られた情報信号を前記本体部の走行制御手段に伝達する信号伝達手段とを有し、前記リモコン部には指示部と可視もしくは不可視の光を発する発光手段と指示部の操作で、発光手段を明滅する信号制御手段を有し、その発光手段の発光によって、その発光を画像入力手段で捉え、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことによって、常にリモコン部での指示にしたがって即座に移動して作業することが可能となるものである。

【0052】請求項2に記載した発明は、リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律、もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行うもので、リモコン部の発光した場所を捉えるために特に位置を入力する必要が無く、簡便な操作で誘導ができるものである。

【0053】請求項3に記載した発明は、リモコン部の発光手段の発光によって、その発光した場所を画像入力手段で捉え、認識して、自律、もしくは遠隔指示によってその場所へ誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で作業を行うもので、リモコン部の発光によって位置を認識させ誘導するだけでなく、所定の作業もできるものである。

【0054】請求項4に記載した発明は、リモコン部の発光手段が、指示部で、操作指示した動作に対応した所定のパターンで発光し、位置と所定のパターンに対応した動作を認識し、その発光操作をした点もしくはその近傍へ自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行い、その点を略中心にして、所定の範囲で、作業を行うことで、リモコン部の指示部で指示の選択が行えるため、リモコン部の一度の操作で、位置と作業動作内容が伝達できるため、より作業バリエーションが増えて使用性が向上する。

【0055】請求項5に記載した発明は、リモコン部の指示部の操作で、所定の本体の選択を行い、その指示部の操作で選択された本体に対応する所定のパターン発光を行い、そのパターンに合わせた本体の自律、もしくは遠隔指示による誘導を行うもので、仮に複数台の本体が移動していたとしても、混信すること無く、制御ができるとともに1台のリモコン部で複数台の制御が可能となるものである。

【0056】請求項6に記載した発明は、監視部を本体部の外部に設け、リモコン部の可視もしくは不可視なる光の発光した位置検出をし、認識して、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うもので、監視部を本体外に置いたため、より位置の認識が自在となり、加えて、絶対的な位置での位置認識が可能となるものである。

【0057】請求項7に記載した発明は、監視部でリモコン部の可視もしくは不可視なる光の発光した位置検出をし、その位置を記憶する記憶装置を監視部もしくは本体部に設け、その位置を使って、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことで、リモコン部の一操作により発光した位置を記憶し、誘導が行われるために、より操作の簡便性が増すものである。

【0058】請求項8に記載した発明は、予め記憶した領域に対して、本体部に搭載した複数のカメラの画像入力より発光点を認識し、記憶装置に記憶し、その位置を使って、自律、もしくは遠隔指示によって誘導を行うことで、複数のカメラの視差によって、方向と距離を識別して、移動するもので、監視部を外部に設置する必要が無く、施工等も無く使用できるものである。

【0059】請求項9に記載した発明は、リモコン部で、広角な発光特性を持つ発光体もしくは多方向へ可動する発光体を発光手段の光源とすることで、リモコン部の発光における方向特性が無くなり、リモコン部に対して、画像入力手段がどの方向から捉えても、補足できるようになるため、リモコン部の操作時の方向性が無くなり、より自由な使用が可能となるものである。

【0060】請求項10に記載した発明は、本体部に所定のパターンで明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の明滅パターンと異なったパターンとすることで、本体部とリモコン部の位置識別を行うもので、同一の画像入力手段を持って本体とリモコン部の

位置認識が可能になるものである。

【0061】請求項11に記載した発明は、本体部に所定の波長で明滅する本体発光部を設け、リモコン部に搭載した発光手段の波長と異なった波長とすることで、両発光体の光の波長違いによって、それぞれの位置を識別するもので、同一の画像入力手段で、同時に本体とリモコン部の位置認識が可能になるもので、誘導制御の高速化が可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の移動作業ロボットの斜視図

【図2】同ロボットの斜め透視図

【図3】同ロボットの監視部のブロック構成図

【図4】同ロボットのリモコン部の外観斜視図

【図5】本発明の実施例2の移動作業ロボットで処理を示すフローチャート

【図6】本発明の実施例3の移動作業ロボットで本体部の動作例を説明する図

【図7】同ロボットでのリモコン部の外観斜視図

【図8】本発明の実施例4の移動作業ロボットでの発光パターン例を示した図

【図9】同ロボットでの本体部の動作例を説明する斜視図

【図10】本発明の実施例5の移動作業ロボットでの本体部の斜め透視図

【図11】同ロボットの動作例を示す作業領域の斜視図

【図12】本発明の実施例6の移動作業ロボットでの本体部の斜め透視図

【図13】同ロボットでのデータの流れを示すブロック構成図

【図14】本発明の実施例7の移動作業ロボットでのリモコン部の側面図

【図15】本発明の実施例8の移動作業ロボットでの本体部の外観斜視図

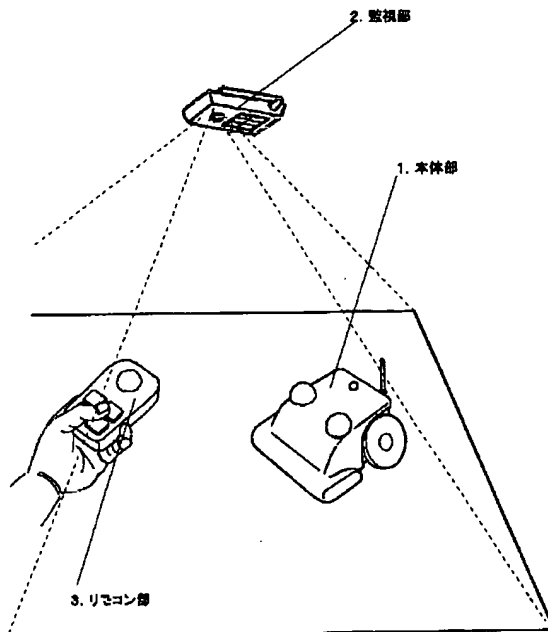
【図16】同ロボットでの発光パターンを示した図

【図17】本発明の実施例6の移動作業ロボットでの監視部のブロック構成図

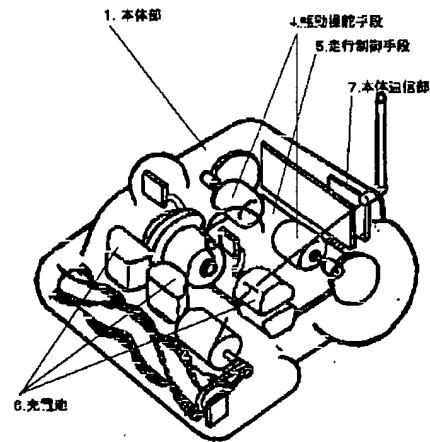
【符号の説明】

- 1、21、31、51 本体部
- 2、61 監視部
- 3、3a、41 リモコン部
- 4、22、32 駆動操舵手段
- 5、23、33 走行制御手段
- 6、24、34 充電電池
- 7、25 本体通信部
- 8、35、36、62 画像入力手段
- 9、65 画像処理部
- 10、66 監視部通信部
- 11、11a、42 操作スイッチ
- 12、12a、43 発光手段
- 26 記憶装置
- 43A 配光範囲
- 52 発光部
- 63、64 信号分離フィルター

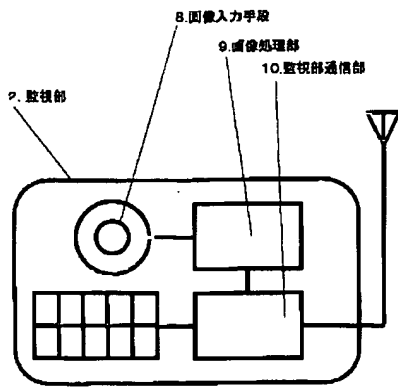
【図1】



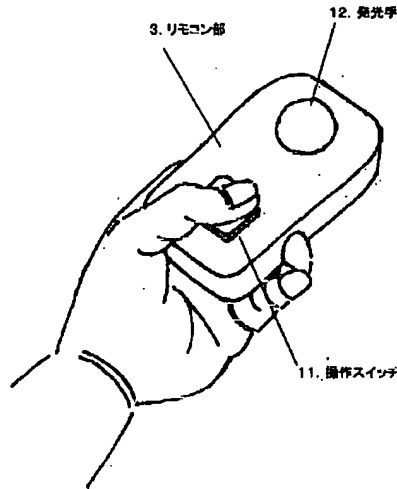
【図2】



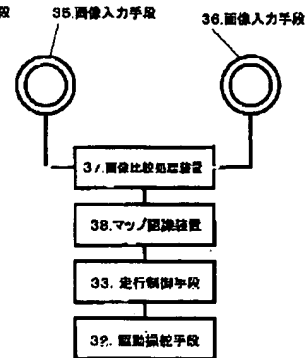
【図3】



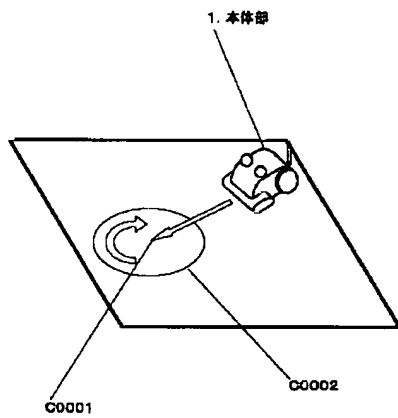
【図4】



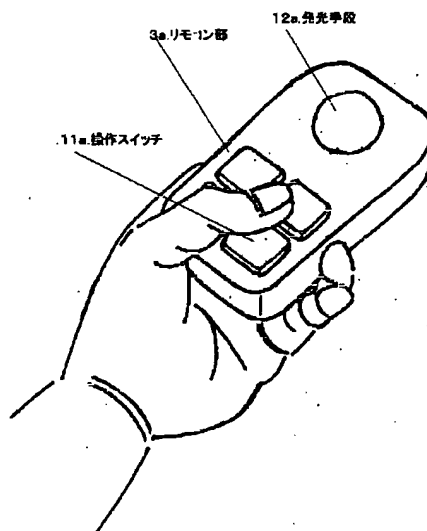
【図13】



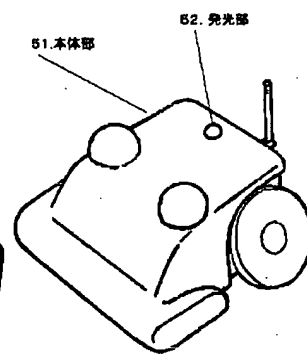
【図6】



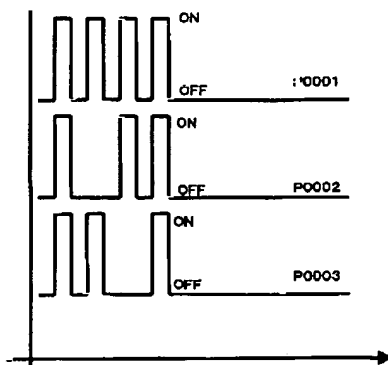
【図7】



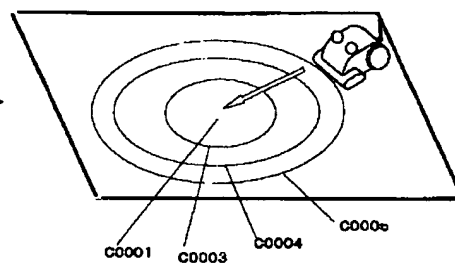
【図15】



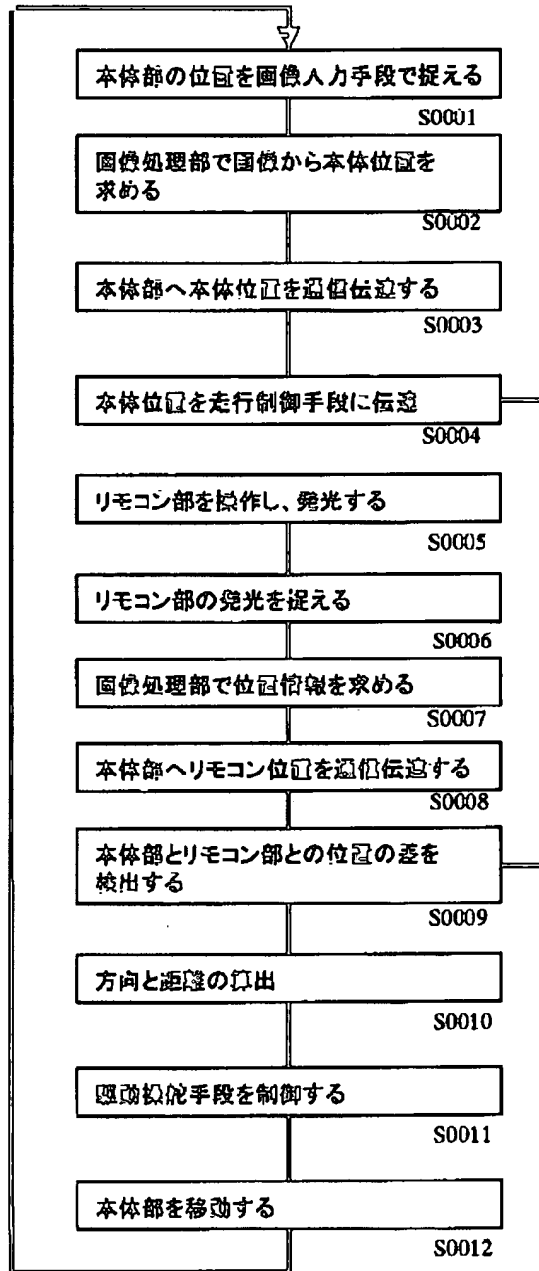
【図8】



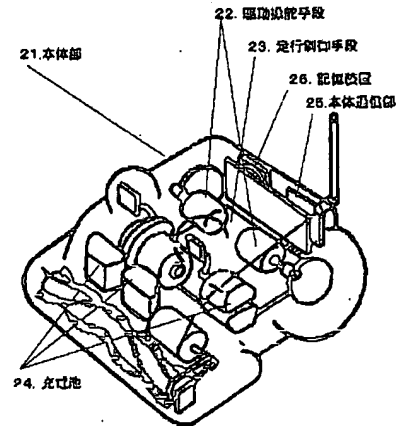
【図9】



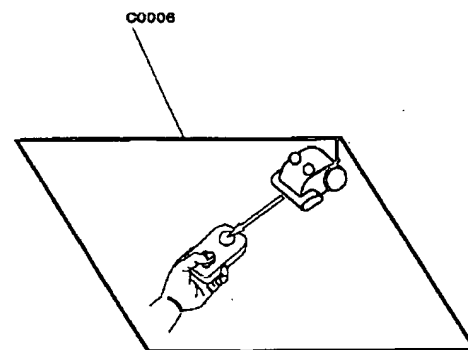
【図5】



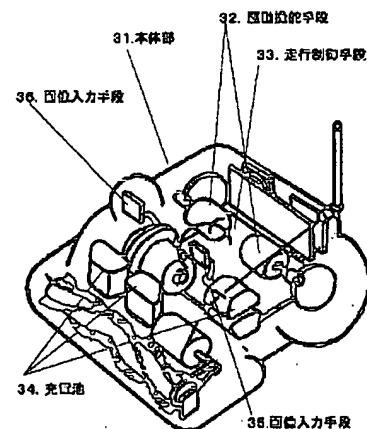
【図10】



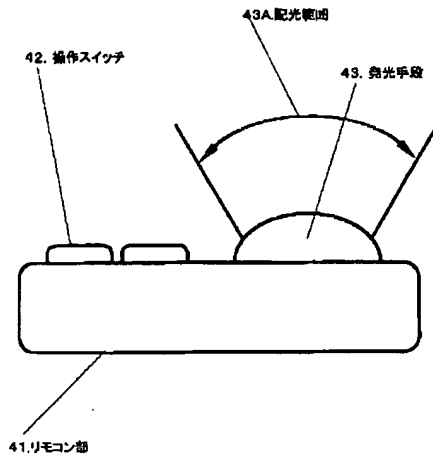
【図11】



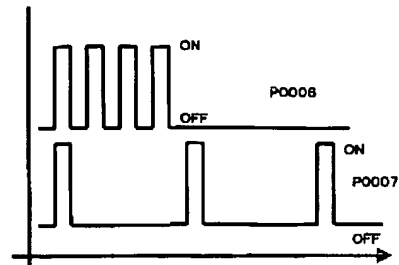
【図12】



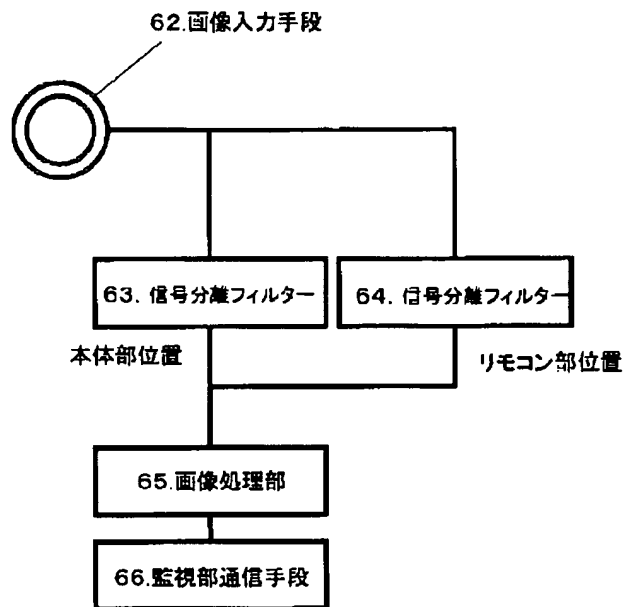
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
G 0 5 D 1/00

識別記号

F I
G 0 5 D 1/00

(参考)

B

(72)発明者 保野 幹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3F059 AA01 AA12 BB07 BC06 BC07
DB06 FB00 FB12
3F060 AA01 CA12 HA02
5H301 AA02 AA09 BB05 CC03 DD06
DD07 DD16 DD17 EE09 GG09
GG29 KK02 KK08 KK10 KK12
KK14 KK18 KK19 QQ09